

## **Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto**

### **25838 - Entornos 3D interactivos**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 3 - 4, Semestre: 2, Créditos: 5.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Carmelo López Gómez** [melopez@unizar.es](mailto:melopez@unizar.es)
- **Francisco José Serón Arbeloa** [seron@unizar.es](mailto:seron@unizar.es)
- **Eva Mónica Cerezo Bagdasari** [ecerezo@unizar.es](mailto:ecerezo@unizar.es)

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

##### **Carmelo López Gómez**

PTU. Área Ingeniería Fabricación CPS.

[melopez@unizar.es](mailto:melopez@unizar.es)

##### **Francisco José Serón Arbeloa**

CU. Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos CPS.

[seron@unizar.es](mailto:seron@unizar.es)

##### **Eva Cerezo Bagdasarian**

PTU Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la EUITIZ.

[ecerezo@unizar.es](mailto:ecerezo@unizar.es)

#### **RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA**

Esta materia es una de las asignaturas esenciales en la formación en tecnologías de la imagen de síntesis. Se recomiendan por su afinidad las optativas: *Comunicación Multimedia* y *Composición y Edición de Imágenes*.

También tiene relación con la contenidos teóricos o fundamentos establecidos en otras optativas de la intensificación como *Fotografía* (composición de escena, óptica de cámara) y en menor medida con *Luz y Color en Diseño Industrial*.

Existe independencia con los contenidos de las materias troncales y no se consideran incompatibilidades curriculares adicionales a las establecidas por el Plan de Estudios.

## **Actividades y fechas clave de la asignatura**

A impartir en el curso 2011-2012. Se expondrán en la página web de la asignatura.

---

## **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Es capaz de SELECCIONAR software, aplicaciones y tecnologías que permitan la recreación fotorrealista de los productos objeto del diseño y de la simulación visual de su operativa, mantenimiento o utilidad-función.

**2:**

Es capaz de OPTIMIZAR diversas etapas del ciclo de producto, especialmente las relacionadas con el análisis conceptual o la simulación virtual de prototipos.

**3:**

Es capaz de DISEÑAR interfaces producto-usuario basados en las tecnologías del videojuego, realidad virtual o realidad aumentada.

**4:**

Puede COORDINAR los recursos necesarios en proyectos audiovisuales en que se utilicen estas técnicas.

**5:**

Es capaz de UTILIZAR todas las tecnologías que intervienen en esta asignatura, de cara a mostrar de la manera más efectiva posible el trabajo los productos de diseño que realice el estudiante tanto en grupo como en solitario.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Esta asignatura es un complemento de la formación del Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto que pretende potenciar los conocimientos en las tecnologías de recreación de la realidad mediante computador, no contempladas en otras materias del Grado.

La materia está estructurada en DOS bloques: El de visualización avanzada que hace referencia, entre otras, a las técnicas especiales de modelado utilizadas para obtener animación en tiempo real, utilizar actores virtuales o los sistemas de simulación de condiciones ambientales. El otro bloque es el que está relacionado con los diferentes procedimientos existentes para establecer la interacción entre personas y ordenador incidiendo además sobre los fundamentos, las aplicaciones, tendencias y el hardware especial empleado en el diseño de entornos de realidad virtual o aumentada.

La asignatura es eminentemente práctica y se evalúa mediante DOS trabajos, uno individual y otro en equipo.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Esta asignatura es una materia optativa de 5 créditos dentro del Grado de la Intensificación de Imagen y Comunicación de Producto, y tiene por objeto potenciar los conocimientos del Grado en el campo de la imagen de síntesis, junto con las asignaturas Comunicación Multimedia y Composición y Edición de Imágenes.

Estas tres asignaturas se relacionan y complementan en muchos de los trabajos de la producción audiovisual independientemente del soporte que se trate: Generación de storybords, modelado y confección de escenarios o fondos, generación de materiales o texturas, definición de fotogramas, planos y secuencias, filtros de imagen, efectos especiales, montaje, rotulación, etc.

### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

El Graduado estará capacitado para complementar su trabajo como ingeniero de diseño con la confección de proyectos audiovisuales de amplio espectro, de forma integral y utilizando escenarios convencionales o mediante realidad generada por computador con lo que se documenta y visualiza de forma óptima cualquiera de las etapas del lanzamiento de un producto, incluidas la promoción o el servicio posventa.

Ciertas materias pueden verse enriquecidas por los conocimientos adicionales adquiridos en esta optativa, tal el caso de Expresión Gráfica, Diseño Gráfico y Comunicación (Aportando la interactividad y el enfoque tridimensional al grafismo), Creatividad (Proporcionado nuevos recursos expresivos que favorecen la difusión de las ideas), Diseño Asistido por Computador (Optimizando la visualización de detalle y la animación compleja de eventos funcionales del producto) y Ergonomía (Mediante las tecnologías y aprovechamiento de los personajes de síntesis)

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

(C01) Definir y coordinar las tareas en un proyecto de Ingeniería de Producto que requiera la intervención de realidad virtual o aumentada como parte de su desarrollo directo, o indirectamente como herramienta de apoyo.

**2:**

(C02) Evaluar y seleccionar todas las alternativas de recreación avanzada de entornos que se pueden presentar en proyectos de diseño asistido por computador.

**3:**

(C03) Desarrollar proyectos en Ergonomía que serían inviables mediante otros métodos gracias a la aplicación de sus conocimientos con humanos de síntesis digital que simulan condiciones de trabajo severas o visualizan de forma no lesiva miembros o zonas anatómicas.

**4:**

(C04) Presentar de forma convincente e innovadora sus proyectos utilizando, por ejemplo, presentadores virtuales interactivos.

**5:**

(C05) Coordinar proyectos audiovisuales en 3D, en un sentido amplio.

**6:**

(C02) Seleccionar las formas de interacción más adecuadas a la hora de establecer cualquier proceso de interacción persona ordenador.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Aporta una formación específica, actualizada y práctica en un campo de las TIC en clara expansión lo que puede mejorar el perfil técnico del alumno y capacitarlo para proyectos innovadores más complejos y multidisciplinarios.

---

### **Evaluación**

---

## Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

**INFORME DE APLICACION** (E01), constituido por un conjunto de ejercicios prácticos breves que se plantean durante las clases presenciales para ser realizados por el alumno en su tiempo de trabajo no presencial. Los ejercicios conforman como un proyecto completo relacionado con el seguimiento lineal y **EXTENSIVO** de la asignatura aplicada a un caso concreto, que es elegido por el alumno.

El informe se elabora sobre soporte electrónico **MULTIMEDIA**.

Se trata de un trabajo **INDIVIDUAL** y supone un **60%** de la calificación total.

Será evaluado por el profesor valorando el grado de comprensión de la materia alcanzado por el alumno en las distintas aplicaciones, técnicas o tecnologías revisadas así como la capacidad para ponerlas en práctica sobre el caso concreto, su desarrollo coherente y compensado.

**2:**

**PRESENTACION TEMATICA** (E02): Se propone que un **equipo** de estudiantes analice la posibilidad de utilización de las tecnologías desarrolladas durante el curso en un tema concreto. La valoración de esta actividad constituye el otro **40%** y se realizará de acuerdo al criterio del profesor que es quien propone el tema del informe. En esta prueba se tendrá en cuenta no solo la capacidad para trabajar en equipo y los conocimientos adquiridos por los alumnos sino el desarrollo de su espíritu crítico, que les permitirá comprender y analizar una técnica así como su habilidad para seleccionar, organizar y PRESENTAR la información de forma colectiva.

**3:**

*Nota: Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.*

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

**CLASE MAGISTRAL PROSPECTIVA** (M01) donde se expondrán los contenidos fundamentales de la materia. Esta actividad se realizará en el aula de forma presencial.

**TRABAJO PRACTICO INDIVIDUAL** (M02): el profesor propondrá a los alumnos el conjunto de ejercicios prácticos para poner de manifiesto su comprensión de la materia y la capacidad para aplicar la información a un caso concreto, elegido por el alumno. Los ejercicios se proponen en el aula pero deben elaborarse o realizarse fuera de ella por los alumnos de forma individual y tutorizados por el profesor. Supone el 60% de la calificación (E01)

**TALLER DE TRABAJO COLECTIVO** (M03): Elaboración y presentación de trabajos en grupo. El profesor de la asignatura presentará una serie de propuestas para profundizar sobre un aspecto del temario. Los alumnos en grupo deberán elegir una de estas propuestas para desarrollarlas y ampliarlas elaborando un informe colectivo. En dicho informe se pondrá de manifiesto su capacidad para buscar, organizar, sintetizar nueva información así como la capacidad para trabajar en equipo. Estos trabajos se expondrán en el aula de forma colectiva por los alumnos y serán analizados por el profesor de forma que se valore su capacidad para transmitir información y hasta qué punto se ha profundizado en el tema escogido. La valoración de esta actividad constituye el 40% de la calificación (E02)

**TUTORIAS** (M04): Las tutorías se realizarán a lo largo de todo el curso y podrán ser en grupo o individualizadas, presenciales o a distancia a través de correo electrónico.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

### **BLOQUE A: Interacción (C01, C02, E02, M01,M03, M04)**

¿Qué es un entorno 3D interactivo?: Mundos sintéticos. Mundos aumentados (imagen real + imagen sintética)

El tiempo real: GPU (Graphics Processing Unit) GPGPU (General-Purpose Computing on Graphics Processing Units).

Interactividad con entornos 3D interactivos: Interacción convencional. Interacción con periféricos específicos. Interacción tangible. Interacción natural.

Aplicaciones de los entornos 3D interactivos: Diseño de Instalaciones. Diseño de productos complejos.

**2:**

### **BLOQUE B: Visualización avanzada (C02, C03, C04, E01,M01,M02,M04)**

Metodología de trabajo para el desarrollo de un entorno interactivo 3D: Modelado geométrico para aplicaciones en tiempo real. Técnicas de visualización en tiempo real, edición y manipulación de texturas. Métodos de iluminación. Optimización de escenarios.

Animación general mediante métodos directos o analíticos (heurísticos y físicos).

Personajes virtuales. Diseño conceptual de personajes para animación en tiempo real. Modelado orgánico adaptativo. Preparación al movimiento. Técnicas específicas de animación de caracteres 3D.

Aplicaciones comerciales de los actores virtuales en tiempo real. Videojuegos, televisión y Machinima.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

A definir en su momento.

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**